



Möller, S., Grevemeyer, I., Flüh, E. R. (Kiel, IFM-GEOMAR)

Die Struktur der Tonga-Subduktionszone bei 24° S: Modellierung und Ergebnisse seismischer Refraktions- und Weitwinkelmessungen

E-Mail: smoeller@ifm-geomar.de

Im Rahmen der Expedition SO 195 des FS SONNE wurden Daten eines refraktions- und weitwinkelseismischen Profils über der Tonga-Subduktionszone akquiriert und mit der Methode des Ray-Tracing modelliert. Insbesondere wird auf die Struktur des Inselbogens eingegangen um Parallelen zur kontinentalen Kruste aufzuzeigen. Die Vorstellung ist, dass Inselbögen durch Akkretion ein Teil des Kontinents werden und zu dessen Wachstum beitragen. Der heutige Tonga-Rücken besteht aus einem magmatischen Bogen aktiver Vulkane und einem inaktiven remanenten Teil. Bei 25° S trifft der Louisville-Rücken auf die Subduktionszone und verursacht starke tektonische Erosion am Forearc. Der Tonga-Rücken hat eine 18-22 km mächtige Kruste. Der bis zu 10 km dicke mittlere Krustenteil zeigt seismische P-Wellen-Geschwindigkeiten von 5.9–6.8 km/s ähnlich durchschnittlichen Werten kontinentaler Kruste. Die Mantelgeschwindigkeiten sind mit 7.6 km/s niedrig und deuten auf eine mögliche Unterplattung von Magmenkörpern hin. Im Mantelkeil lassen niedrige Geschwindigkeiten von 7.1-7.2 km/s auf eine teilweise Serpentinisierung schließen. Die Pazifische Platte hat eine ca. 6 km dicke Kruste und zeigt vergleichsweise geringe Geschwindigkeiten. Niedrige Mantelgeschwindigkeiten von 7.3 km/s können hier mit der Bildung hydratisierter Minerale zusammenhängen. Direkte Anzeichen der subduzierten Seamounts können im Modell nicht beobachtet werden. Relativ hohe Geschwindigkeiten am Forearc weisen darauf hin, dass große Teile des Forearc durch die Seamount-Kette erodiert wurden.